

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 3 年    8 月 2 0 日  
Date of Application:

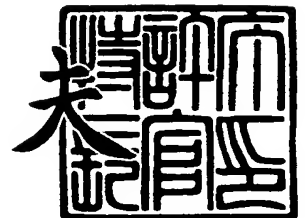
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 3 - 2 0 8 1 1 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                    [ J P 2 0 0 3 - 2 0 8 1 1 9 ]

出      願                    人                    本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 4 6 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102398902

【提出日】 平成15年 8月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E01H 5/09

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 酒井 征朱

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2003- 12844

【出願日】 平成15年 1月21日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 除雪機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オーガで雪を掻き集め、掻き集めた雪をブロアハウジング内のブロアで跳ね上げ、跳ね上げた雪をシュータで案内して所望位置に投雪する除雪機において、

前記ブロアは、

このブロアを回転する駆動軸に複数の支持部を放射状に設け、

それぞれの支持部に弾性変形可能な跳上げブレードを設けるとともに、跳上げブレードと支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成したことを特徴とする除雪機。

【請求項 2】 前記跳上げブレードを前記支持部に着脱自在に取り付けたことを特徴とする請求項 1 記載の除雪機。

【請求項 3】 オーガで雪を掻き集め、掻き集めた雪をブロアで跳ね上げ、跳ね上げた雪をシュータで案内して所望位置に投雪する除雪機において、

前記ブロアは、

このブロアを回転する駆動軸に複数の支持部を放射状に設け、

この支持部に弾性変形可能な跳上げブレードを放射状に設け、

この跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形するように、前記支持部の先端部を前後の側辺の他方から一方に向けて下り勾配に形成したことを特徴とする除雪機。

【請求項 4】 前記跳上げブレードと前記支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成したことを特徴とする請求項 3 記載の除雪機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オーガで掻き集めた雪をブロアで跳ね上げ、跳ね上げた雪をシュータで所定位置まで投雪する除雪機に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

例えば路面や駐車場の雪を除雪するものとしてオーガとブロアとを備えた除雪機がある（例えば、特許文献1参照。）。

**【0003】****【特許文献1】**

特開平3-137311号公報（第3-4頁、第9図）

**【0004】**

以上の特許文献1について次図を参照の上、詳しく説明する。

図15は従来のオーガ装置を構成するブロアの正面図である。なお、符号を振り直した。

オーガ装置200によれば、駆動軸201でオーガ（図示せず）を回転するとともに、ブロア202を矢印aの如く回転させる。オーガを回転することで車幅方向中央に雪を掻き集め、オーガ装置を前進させることで、掻き集めた雪をブロアハウジング203内に導く。

**【0005】**

ブロアハウジング203内に導いた雪を、ブロア202の跳上げブレード204...で矢印bの如く跳ね上げる。

跳ね上げた雪をブロアハウジング203の上部に設けたシュータ205で案内して所望の位置に投雪する。

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

ここで、雪中には石などの異物が埋没しており、この異物206がブロア202とブロアハウジング203との間の隙間207に侵入することが考えられる。

**【0007】**

異物206が隙間207に侵入した場合に、ブロア202で異物206をブロアハウジング203に強く押し付けることになり、隙間207に異物206を噛み込む頻度を高めている。

隙間207に異物206を噛み込んだ場合には、噛み込んだ異物206を隙間

207から取り除く必要があり作業者に負担がかかる。

【0008】

加えて、噛み込んだ異物206を隙間207から取り除く間は、オーガ装置200を停止させる必要がある。よって、オーガ装置200の休止時間が長くなり、そのことが作業性を高める妨げになっていた。

また、隙間207に異物206を噛み込んだ場合には、ブロア202やブロアハウジング203に所定値を超えた荷重がかかることになり、ブロア202やブロアハウジング203が変形する。

【0009】

そこで、本発明の目的は、ブロアとブロアハウジングとの間の隙間に異物を噛み込むことを防止できる除雪機を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、オーガで雪を掻き集め、掻き集めた雪をブロアハウジング内のブロアで跳ね上げ、跳ね上げた雪をシュータで案内して所望位置に投雪する除雪機において、前記ブロアは、このブロアを回転する駆動軸に複数の支持部を放射状に設け、それぞれの支持部に弾性変形可能な跳上げブレードを設けるとともに、跳上げブレードと支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成したことを特徴とする。

【0011】

駆動軸の支持部に弾性変形可能な跳上げブレードを設け、跳上げブレードと支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成した。

よって、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に異物が侵入して跳上げブレードに負荷がかかった場合に、跳上げブレードが後方の空隙に向かって弾性変形して、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間を大きくすることができる。

これにより、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に侵入した異物を隙間から逃がして、隙間に異物を噛み込むことを防ぐことができる。

**【0012】**

一方、隙間から異物が逃げると、異物により跳上げブレードにかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレードは弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブロアを正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

**【0013】**

請求項2は、跳上げブレードを支持部に着脱自在に取り付けたことを特徴とする。

**【0014】**

跳上げブレードは他の部材と比べて比較的塑性変形する頻度や、破損する頻度が高い部材である。そこで、請求項2において、跳上げブレードを支持部に着脱自在に取り付けることにした。

よって、万が一、跳上げブレードが塑性変形した場合や、破損した場合には、ボルトを外すだけで簡単に手間をかけないで新たな部品と交換することができる。

**【0015】**

請求項3は、オーガで雪を掻き集め、掻き集めた雪をブロアで跳ね上げ、跳ね上げた雪をシュータで案内して所望位置に投雪する除雪機において、前記ブロアは、このブロアを回転する駆動軸に複数の支持部を放射状に設け、この支持部に弾性変形可能な跳上げブレードを放射状に設け、この跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形するように、前記支持部の先端部を前後の側辺の他方から一方に向けて下り勾配に形成したことを特徴とする。

**【0016】**

跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形するように構成した。

よって、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に異物が侵入して跳上げブレードに負荷がかかった場合に、跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形する。

これにより、跳上げブレードが、いわゆる捻られた状態に弾性変形して、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間を大きくすることができる。

これにより、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に侵入した異物を隙間から逃がして、隙間に異物を噛み込むことを防ぐことができる。

#### 【0017】

一方、隙間から異物が逃げると、異物により跳上げブレードにかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレードは弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブロアを正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

#### 【0018】

請求項4は、跳上げブレードと支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成したことを特徴とする。

#### 【0019】

よって、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に異物が侵入して跳上げブレードに負荷がかかった場合に、跳上げブレードが後方の空隙に向かって弾性変形して、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間を大きくする。

加えて、弾性変形した跳上げブレードが支持部に当接した後、跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形する。

#### 【0020】

このように、跳上げブレードを隙間を利用して弾性変形した後、さらに跳上げブレードのうちの前後の側辺の一方側を弾性変形させることで、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間をより一層大きく確保する。

これにより、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に侵入した異物を隙間から逃がして、隙間に異物を噛み込むことを確実に防ぐことができる。

#### 【0021】

一方、隙間から異物が逃げると、異物により跳上げブレードにかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレードは弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブロアを正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。



**【0022】****【発明の実施の形態】**

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。ここで、「前」、「後」、「左」、「右」は作業者から見た方向に従う。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る除雪機の第1実施の形態を示す側面図である。

除雪機10は、機体11を伝動ケースで構成し、機体11の下部左右側に走行用の電動モータ12（左側の伝動モータのみを示す。）を取り付け、左右の電動モータ12に走行部13を連結し、機体11の上部に除雪用のエンジン14を取り付け、エンジン14で駆動させるオーガ装置30を機体11の前部に取り付け、このオーガ装置30の後部およびエンジン14をカバー15で覆い、機体11の上部から後上方へ左右の操作ハンドル16（左側の操作ハンドル16のみを示す。）を延ばし、これら左右の操作ハンドル16間に操作盤17を取り付け、作業者が左右の操作ハンドル16のグリップ18（左側のグリップ18のみを示す。）を握った状態で操作盤17の後から連れ歩く、自力走行式の歩行型作業機である。

**【0023】**

走行部13は、左側の駆動モータ12の外側に左側走行部20を備え、右側の駆動モータ（図示せず）の外側に右側走行部（図示せず）を備える。なお、右側走行部は、左側走行部と同じ構成なので、説明を省略する。

左側走行部20は、左側の伝動モータ12に連結する左側の駆動輪21を備え、この駆動輪21の後方に左側の遊動輪22を回転自在に備え、左側の駆動輪21および遊動輪22に左側のクローラベルト23を巻き掛け、駆動モータ12で駆動輪21を駆動することにより、クローラベルト23を回転させるものである。

**【0024】**

この除雪機10によれば、エンジン14でオーガ装置30を駆動させた状態で、左右の電動モータ12で走行部13の左右のクローラベルト23を回転することにより、除雪機10を走行させながら除雪作業をおこなうことができる。

以下、オーガ装置 30 について詳しく説明する。

#### 【0025】

オーガ装置 30 は、機体 11 の前部 11a にブロアハウジング 31 を設けるとともに、このブロアハウジン 31 の前部 32 にオーガハウジング 35 を設け、エンジン 14 から前方に駆動軸 38 を延ばし、この駆動軸 38 をブロアハウジング 31 を貫通させてオーガハウジング 35 内まで延ばし、この駆動軸 38 の途中にブロアハウジング 31 内に配置したブロア 40 を取り付け、駆動軸 38 の先端 39 を車幅方向中央に配置した動力伝達部材 43（いわゆる、オーガミッション）に連結し、動力伝達部材 43 から左右方向に向けてそれぞれ左右のオーガ軸 45（右側のオーガ軸は図示せず）を延ばし、左右のオーガ軸 45 にそれぞれ左右のオーガ（オーガ）50（右側のオーガは図示せず）を設けたものである。

#### 【0026】

エンジン 14 で駆動軸 38 を回転することにより、駆動軸 38 でブロア 40 を回転するとともに、動力伝達部材 43 を介して左右のオーガ軸 45 を回転し、左右のオーガ軸 45 でそれぞれ左右のオーガ 50 を回転する。

#### 【0027】

この状態で、除雪機 10 を前進させることにより、左右のオーガ 50 を雪に食い込ませて雪を崩し、崩した雪を左右のオーガ 50 で車幅方向中央のブロアハウジング 31 内に掻き集める。

ブロアハウジング 31 内に掻き集めた雪をブロア 40 で跳ね上げ、この跳ね上げた雪をブロアハウジング 31 の上部 33 に設けたシュータ 53 で案内して所望位置に投雪する。

#### 【0028】

図 2 は本発明に係る第 1 実施の形態のオーガ装置を構成するブロアを示す斜視図である。

ブロア 40 は、駆動軸 38 に筒体 41 を嵌込させ、筒体 41 および駆動軸 38 に連結ピン 42 を貫通させ、筒体 41 から突出した連結ピン 42 の下端 42a に、抜止め用のコッタピン（図示せず）を差し込んで駆動軸 38 に筒体 41 を連結し、この筒体 41 に複数（3 個の）の支持部 55…を 120° の間隔において

放射状に設け、それぞれの支持部 55 に弾性変形可能な跳上げブレード 56 をボルト 57, 57・ナット 58, 58 (図 4 も参照) で着脱自在に設け、跳上げブレード 56 と支持部 55 との間に、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形可能な空隙 60 を形成したものである。

このブロー 40 をブローハウジング 31 内に配置して、ブローハウジング 31 内でブロー 40 を回転するように構成する。

#### 【0029】

支持部 55 は、跳上げブレード 56 を取り付ける受け部 61 と、受け部 61 の前後辺に備えた前後の折曲片 62, 63 とで断面略コ字形に形成した部材である。

受け部 61 の基端 61a を筒体 41 に沿わせるとともに、前後の折曲片 62, 63 の基端 62a, 63a を円弧状に形成して筒体 41 の外周に沿わせ、後折曲片 63 をフランジ 65 に沿わせ、フランジ 65 と後折曲片 63 とをボルト 66 (図 4 参照)・ナット 67 で締め付ける。

#### 【0030】

さらに、受け部 61 の基端 61a を筒体 41 に溶接し、前後の折曲片 62, 63 の基端 62a, 63a を筒体 41 に溶接し、後折曲片 63 の基端 63a 近傍をフランジ 65 に溶接することで、筒体 41 およびフランジ 65 に固定する。

フランジ 65 は、筒体 41 に固定した部材である。

#### 【0031】

受け部 61 の先端部を、ブロー 40 の回転方向 (矢印方向) に対して後方に傾斜させたテーパ面 68 とし、テーパ面 68 の下側近傍にボルト 57, 57・ナット 58, 58 で跳上げブレード 56 を着脱自在に取り付ける。

受け部 61 の基端 61a 近傍には、略矩形の空孔 70 を備える。この空孔 70 は、支持部 55 の剛性を確保した状態で、跳上げブレード 56 の投雪量を損なわないように、可能な限り大きく形成したものである。

#### 【0032】

跳上げブレード 56 は、基端 71 をボルト 57, 57・ナット 58, 58 で支持部 55 のテーパ面 68 近傍に着脱自在に取り付け、基端 71 から外側にブレー

ド本体 72 を放射状に延ばし、ブレード本体 72 の前折曲片 73 をブロー 40 の回転方向に向けて傾斜させたものである。

#### 【0033】

跳上げブレード 56 を支持部 55 にボルト 57, 57・ナット 58, 58 で着脱自在に取り付けたので、万が一跳上げブレード 56 が塑性変形したり、破損した場合に、ボルト 57, 57・ナット 58, 58 を外すだけで簡単に手間をかけないで新たな跳上げブレード 56 と交換することができる。

#### 【0034】

図 3 は本発明に係る第 1 実施の形態のオーガ装置を構成するブローを示す正面図である。

ブローハウジング 31 は、後壁 36 を円形に形成し、後壁 36 の外周に円弧状の周壁 37 を形成し、周壁 37 の左上部 76 に筒部 77 を備える。この筒部 77 にシュータ 53 (図 1 参照) を取り付ける。

このブローハウジング 31 内にブロー 40 を配置することにより、ブロー 40 の跳上げブレード 56 とブローハウジング 31 の内周面 37a との間に一定間隔 S1 の隙間 78 を形成する。

#### 【0035】

ブロー 40 は、支持部 55 を構成する受け部 61 の先端部を、ブロー 40 の回転方向に対して後方に傾斜させたテーパ面 68 とする。

これにより、テーパ面 68 の下側近傍に跳上げブレード 56 をボルト 57, 57・ナット 58, 58 (奥側のみ図示する) で着脱自在に取り付けた状態で、跳上げブレード 56 に対してテーパ面 68 を空隙角  $\theta$  分後方に離すことができる。

#### 【0036】

空隙角  $\theta$  は、跳上げブレード 56 が後方に変形してテーパ面 68 に当接した際に、跳上げブレード 56 が弾性変形の領域を超えないように設定されている。

よって、跳上げブレード 56 と支持部 55 との間に、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形可能な空隙 60 を形成することができる。

#### 【0037】

このブロー 40 によれば、ブロー 40 が矢印方向に回転しているときに、跳上

げブレード 56 に負荷 F1 が矢印の如くかかると、跳上げブレード 56 が後方に弾性変形してテーパ面 68 に当接する。

そして、跳上げブレード 56 から負荷 F1 が取り除かれると、跳上げブレード 56 は弾性力で正規の位置（図示の状態）に復帰する。

#### 【0038】

跳上げブレード 56 は、弾性限度の高い部材として、例えば S K 材（炭素工具鋼）や、S 5 0 C 材（炭素鋼）で形成することが好ましい。

なお、跳上げブレード 56 の材質は S K 材や S 5 0 C 材に限定するものではない。

#### 【0039】

図 4 は本発明に係る第 1 実施の形態のオーガ装置を構成するブロアを示す断面図である。

エンジン 14（図 1 参照）から前方に駆動軸 38 を延ばし、この駆動軸 38 をブロアハウジング 31 を貫通させるとともに、ブロアハウジング 31 の軸受 79 に回転自在に取り付け、この駆動軸 38 の途中にブロアハウジング 31 内に配置したブロア 40 を取り付ける。

よって、エンジン 14（図 1 参照）で駆動軸 38 を回転することにより、駆動軸 38 でブロア 40 を矢印の如く回転することができる。

#### 【0040】

ブロア 40 の跳上げブレード 56 は、ブレード本体 72 を支持部 55 から突出させて前方に延ばし、延ばした前折曲片 73 をブロア 40 の回転方向に向けて傾斜させている。

ブレード本体 72 の幅 W3 を大きく確保することで、跳上げブレード 56 に比較的多量の雪を載せることができる。よって、跳上げブレード 56 でシュータ 53 に効率よく雪を送ることができる。

#### 【0041】

次に、第 1 実施の形態の作用を図 5 ～ 図 8 に基づいて説明する。

まず、ブロア 40 とブロアハウジング 31 の内周面 37 a との間の隙間 78 に異物 80 が侵入した例を図 5 ～ 図 6 に基づいて説明する。

図5 (a), (b) は本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第1作用説明図である。

(a) において、エンジン14 (図1参照) で駆動軸38を回転することにより、駆動軸38で左右のオーガ50 (図1参照) を回転するとともに、ブロア40を矢印Aの如く回転する。

#### 【0042】

左右のオーガ50を回転することで車幅方向中央に雪81を掻き集め、除雪機10 (図1参照) を前進させることで、掻き集めた雪81をブロアハウジング31内に導く。

ブロアハウジング31内に導いた雪81を、ブロア40の跳上げブレード56で掻き集め、掻き集めた雪81を跳上げブレード56に載せる。

その後、雪81を載せた跳上げブレード56がブロアハウジング31の開口82の下方に移動する。

#### 【0043】

(b) において、雪81を載せた跳上げブレード56がブロアハウジング31の開口82の下方から、開口82を通過する際に、跳上げブレード56に載った雪81を遠心力で開口82に跳ね上げ、筒部77を経て矢印Bの如くシュータ53 (図1参照) に導く。この雪81をシュータ53で案内して所望の位置に投雪する。

#### 【0044】

ここで、雪81中には石などの異物80が埋没されており、異物80がブロア40とブロアハウジング31の内周面37aとの間の隙間78、特に開口82の周縁82a近傍の隙間78に侵入することが考えられる。

侵入した異物80がブロア40と内周面37aとの間の隙間S1より大きいと、跳上げブレード56に負荷F1が矢印の如くかかる。

#### 【0045】

図6 (a), (b) は本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第2作用説明図である。

(a) において、跳上げブレード56が後方に弾性変形してテーパ面68に当

接する。よって、ブロー 40 と内周面 37 a との間の隙間 S1 (図 5 (b) 参照) が、異物より大きな隙間 S2 に変化する。

#### 【0046】

(b) において、ブロー 40 を矢印 A の如く継続させて回転することができる。よって、ブロー 40 と内周面 37 a との間の隙間 78 に侵入した異物 80 を隙間 78 から逃がして、矢印 C の如く落下させる。

これにより、ブロー 40 と内周面 37 a との間の隙間 78 に異物 80 を噛み込むことを防ぐ。

#### 【0047】

一方、隙間 78 から異物 80 を逃がした後、異物 80 により跳上げブレード 56 にかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレード 56 は弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブロー 40 を正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

#### 【0048】

次に、ブロー 40 の支持部 55 から雪 81 を除去する例を図 7 ~ 図 8 に基づいて説明する。

図 7 (a), (b) は本発明に係る第 1 実施の形態の作用を示す第 3 作用説明図である。

(a) において、エンジン 14 (図 1 参照) で駆動軸 38 を回転することにより、駆動軸 38 で左右のオーガ 50 (図 1 参照) を回転するとともに、ブロー 40 を矢印 A の如く回転する。

#### 【0049】

左右のオーガ 50 を回転することで車幅方向中央に雪 81 を掻き集め、除雪機 10 (図 1 参照) を前進させることで、掻き集めた雪 81 をブローハウジング 31 内に導く。

ブローハウジング 31 内に導いた雪 81 を、ブロー 40 の跳上げブレード 56 で掻き集め、掻き集めた雪 81 を跳上げブレード 56 に載せる。

その後、雪 81 を載せた跳上げブレード 56 がブローハウジング 31 の開口 8

2の下方に移動する。

【0050】

(b)において、雪81を載せた跳上げブレード56がプロアハウジング31の開口82の下方から、開口82を通過する際に、跳上げブレード56に載った雪81を遠心力で開口82に跳ね上げ、筒部77を経て矢印Dの如くシュータ53(図1参照)に導く。この雪81をシュータ53で案内して所望の位置に投雪する。

【0051】

ここで、跳上げブレード56に多量の雪81が載って、その雪81が支持部55まではみ出すことが考えられる。この場合に、支持部55まではみ出した雪を、遠心力で開口82に跳ね上げることができない虞がある。

このため、支持部55に雪が残って、支持部に残った雪の重量がプロア40の重量に加えられる。雪の重量が加えられた状態でプロア40を回転させると、雪の重量増加分が馬力損失となり、プロア40に十分な回転力を与えることが難しい。

【0052】

そこで、跳上げブレード56を筒体41に取り付ける支持部55に、空孔70を設け、跳上げブレード56で雪81を跳ね上げた後に、支持部55に残った雪81aを空孔70から矢印Eの如く落下させる。

なお、空孔70から落下した雪81aは、一例として筒体41に当たり、下方の跳上げブレード56の雪81まで移動する。

【0053】

図8(a),(b)は本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第4作用説明図である。

(a)において、落下した雪81aが載った跳上げブレード56がプロアハウジング31の開口82の下方まで移動する。

【0054】

(b)において、落下した雪81aを載せた跳上げブレード56がプロアハウジング31の開口82の下方から、開口82を通過する際に、跳上げブレード5



6に載った雪81や落下した雪を遠心力で開口82に跳ね上げる。

これにより、跳ね上げた雪81, 81aを筒部77を経て矢印Fの如くシュータ53(図1参照)に導く。この雪81, 81aをシュータ53で案内して所望の位置に投雪する。

#### 【0055】

このように、支持部55に残った雪81aを空孔70から落下させて、次の跳上げブレード56で跳ね上げることで、支持部55に雪81aを残さないようにできる。

よって、支持部55に残った雪81aの重量で馬力が損失することを防いで、プロア40を所望の回転数で回転させて、跳上げブレード56でシュータ53(図1参照)に雪81を効率よく跳ね上げることができる。

#### 【0056】

また、支持部55に雪81aを残らないようにすることで、支持部55に雪81aが残った場合を考慮して、プロア40の強度を必要以上に高める必要がない。これにより、プロア40の軽量化を図ることができる。

#### 【0057】

加えて、跳上げブレード56を支える支持部55に雪81aが残ることを考慮して、エンジン14(図1参照)の馬力を大きく設定する必要がない。

これにより、エンジン14の馬力を必要以上に大きく設定する必要がなく、エンジン14の小型化が可能になり、除雪機10(図1参照)のコンパクト化や軽量化を図ることができる。

#### 【0058】

次に、第2実施の形態を図9～図14に基づいて説明する。なお、第2実施の形態の構成部材において、第1実施の形態と同一部材については同一符合を付して説明を省略する。

図9は本発明に係る除雪機の第2実施の形態のプロアを示す斜視図である。

プロア90は、プロア90を回転する駆動軸38に複数(3個)の支持部91を放射状に設け、この支持部91に弾性変形可能な跳上げブレード56を放射状に設け、支持部91に、第1実施の形態の支持部55と同様に、受け部101の

先端部を、ブロー 90 の回転方向（矢印方向）に対して後方に傾斜させたテーパ面 96 とする。

これにより、跳上げブレード 56 とテーパ面 96 との間に、第 1 実施の形態と同様に、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形可能な空隙 60 を備える。

#### 【0059】

さらに、このブロー 90 は、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形してテーパ面 96 に当接した際に、跳上げブレード 56 のうち、前側辺（前後の側辺の一方）93 側の部位（前後の側辺の一方側の部位）94 が回転方向に対して後方にさらに弾性変形可能に、支持部 91 のテーパ面（先端部）96 を後側辺 97 から前側辺 98 に向けて下り勾配の傾斜辺 99 に形成したものである。

#### 【0060】

跳上げブレード 56 のうち、前側辺 93 側の部位 94 が回転方向に対して後方にさらに弾性変形することで、跳上げブレード 56 は、いわゆる捻られた状態に弾性変形する。

#### 【0061】

すなわち、第 2 実施の形態のブロー 90 は、跳上げブレード 56 をテーパ面 96 まで弾性変形した後、跳上げブレード 56 のうち、前側辺 93 側の部位 94 が回転方向に対して後方にさらに弾性変形可能にすることを特徴としたものである。

この前側辺 93 側の部位 94 の弾性変形を可能にするために、支持部 91 のテーパ面（先端部）96 を後側辺 97 から前側辺 98 に向けて下り勾配の傾斜辺 99 に形成した。

#### 【0062】

図 10 は本発明に係る第 2 実施の形態のブローを示す断面図である。

支持部 91 のテーパ面（先端部）96 を後側辺 97 から前側辺 98 に向けて下り勾配、一例として湾曲状の下り勾配の傾斜辺 99 に形成する。

これにより、支持部 91 のテーパ面（先端部）96 は、第 1 実施の形態の支持部 55 のテーパ面 68（図 2、図 4 参照）先端部と比較して、想像線の///で示

す部位 103 を除去することができる。

#### 【0063】

ここで、支持部 91 のテーパ面（先端部）96 を後側辺 97 から前側辺 98 に向けて下り勾配の傾斜辺 99 に形成した理由について説明する。

跳上げブレード 56 を構成するブレード本体 72 を前方に向けて延ばし、跳上げブレード 56 の前半分、すなわち前側辺 93 側の部位 94 を支持部 91 のテーパ面 96 から前方に張り出すことで、ブレード本体 72 の面積を大きくして、比較的多量の雪を跳ね上げるように形成する。

#### 【0064】

このように、跳上げブレード 56 の前半分を支持部 91 のテーパ面 96 から前方に張り出すことで、跳上げブレード 56 の前側辺 93 側を支持部 91 のテーパ面 96 で支えることはできない。

そこで、支持部 91 のテーパ面 96 を後側辺 97 から前側辺 98 に向けて下り勾配の傾斜辺 99 に形成することで、跳上げブレード 56 の後側辺 95 側を支持部 91 のテーパ面 96 で支えることにした。

#### 【0065】

ここで、跳上げブレード 56 の後側辺 95 近傍の部位 95 a から跳上げブレード 56 の前側辺 93 までの範囲を H とする。

ブローハウジング 31 と跳上げブレード 56 との間の隙間 78 に異物 80 が侵入して跳上げブレード 56 に負荷がかかった場合、跳上げブレード 56 の範囲 H の部位が弾性変形して、ブローハウジング 31 と跳上げブレード 56 との間の隙間を大きくする。

#### 【0066】

この場合、跳上げブレード 56 の弾性変形量は、跳上げブレード 56 の前側辺 93 に近づく程大きくなる。よって、隙間 78 に侵入した異物 80 が、比較的大きい場合でも、異物 80 を矢印の如く弾性変形量の大きい方向に移動させて、異物 80 を大きく開いた隙間 78 から逃がす。

#### 【0067】

次に、第 2 実施の形態の作用を図 11 ～図 13 に基づいて説明する。

図 11 (a), (b) は本発明に係る第 2 実施の形態の作用を示す第 1 作用説明図である。

(a) において、エンジン 14 (図 1 参照) で駆動軸 38 を回転することにより、駆動軸 38 で左右のオーガ 50 (図 1 参照) を回転するとともに、ブロア 90 を矢印 G の如く回転する。

#### 【0068】

左右のオーガ 50 を回転することで車幅方向中央に雪 81 を掻き集め、除雪機 10 (図 1 参照) を前進させることで、掻き集めた雪 81 をブロアハウジング 31 内に導く。

ブロアハウジング 31 内に導いた雪 81 を、ブロア 90 の跳上げブレード 56 で掻き集め、掻き集めた雪 81 を跳上げブレード 56 に載せる。

その後、雪 81 を載せた跳上げブレード 56 がブロアハウジング 31 の開口 82 の下方に移動する。

#### 【0069】

(b) において、雪 81 を載せた跳上げブレード 56 がブロアハウジング 31 の開口 82 の下方から、開口 82 を通過する際に、跳上げブレード 56 に載った雪 81 を遠心力で開口 82 に跳ね上げ、筒部 77 を経て矢印 H の如くシュータ 53 (図 1 参照) に導く。この雪 81 をシュータ 53 で案内して所望の位置に投雪する。

#### 【0070】

ここで、雪 81 中には石などの異物 80 が埋没されており、異物 80 がブロア 40 とブロアハウジング 31 の内周面 37a との間の隙間 78、特に開口 82 の周縁 82a 近傍の隙間 78 に侵入することが考えられる。

侵入した異物 80 がブロア 40 と内周面 37a との間の隙間 S1 より大きいと、跳上げブレード 56 に負荷 F1 が矢印の如くかかる。

#### 【0071】

図 12 (a), (b) は本発明に係る第 2 実施の形態の作用を示す第 2 作用説明図である。

(a) において、跳上げブレード 56 が後方に弾性変形してテーパ面 96 に当

接する。よって、ブロー90と内周面37aとの間の隙間S1（図11（b）参照）が、異物より大きな隙間S2に変化する。

#### 【0072】

（b）において、ブロー90を矢印Gの如く継続させて回転する。支持部91のテーパ面（先端部）96を後側辺97から前側辺98に向けて下り勾配の傾斜辺99に形成した。

跳上げブレード56のうち、前側辺93側の部位94が回転方向に対して後方にさらに弾性変形可能にする。

よって、ブロー90と内周面37aとの間の隙間S2（図12（a）参照）が、異物80より大きな隙間S3に変化する。

#### 【0073】

図13は本発明に係る第2実施の形態の作用を示す第3作用説明図である。

ブロー90を矢印Gの如く継続させて回転することができる。よって、ブロー90と内周面37aとの間の隙間78に侵入した異物80を隙間78から逃がして、矢印Iの如く落下させる。

これにより、ブロー90と内周面37aとの間の隙間78に異物80を噛み込むことを防ぐ。

#### 【0074】

一方、隙間78から異物80を逃がした後、異物80により跳上げブレード56にかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレード56は弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブロー90を正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

#### 【0075】

図14（a）～（d）は本発明に係る第1、第2の実施の形態の跳上げブレードの弾性変形量について説明した図である。図14（a）～（b）は第1実施の形態を実施例1として示し、図14（c）～（d）は第2実施の形態を実施例2として示す。

#### 【0076】

(a) に示すように、支持部 55 の受け部 61 の先端部を、ブロー 40 の回転方向（矢印方向）に対して後方に傾斜させたテーパ面 68 とする。

これにより、跳上げブレード 56 とテーパ面 68 との間に、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形可能な空隙 60 を備える。

#### 【0077】

(b) において、跳上げブレード 56 が回転方向後方に、想像線示す位置から実線で示す位置まで  $L1$  だけ弾性変形してテーパ面 68 に当接する。

これにより、図 6 (a) に示すように、ブロー 40 と内周面 37a との間の隙間 78 を  $S1$  (図 5 (b) 参照) から  $S2$  に広げ、異物 80 を隙間 78 から逃がす。

#### 【0078】

(c) に示すように、支持部 91 の受け部 101 の先端部を、ブロー 90 の回転方向（矢印方向）に対して後方に傾斜させたテーパ面 96 とする。

これにより、跳上げブレード 56 とテーパ面 96 との間に、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形可能な空隙 60 を備える。

加えて、支持部 91 のテーパ面 96 を後側辺 97 から前側辺 98 に向けて下り勾配の傾斜辺 99 に形成した。

#### 【0079】

(d) において、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形してテーパ面 96 に当接した後、跳上げブレード 56 のうち、前側辺 93 側の部位 94 が回転方向に対して後方に  $L2$  だけ弾性変形する。

ここで、(b) に示す  $L1$  と  $L2$  とは  $L1 < L2$  の関係が成立する。

#### 【0080】

このように、跳上げブレード 56 のうち、前側辺 93 側の部位 94 が回転方向に対して後方に  $L2$  だけ弾性変形することで、図 12 (b) に示すように、ブロー 90 と内周面 37a との間の隙間 78 を  $S2$  (図 12 (a) 参照) から  $S3$  に広げ、異物 80 を隙間 78 から逃がす。

よって、実施例 2 によれば、実施例 1 より大きな異物 80 を逃がすことができる。

**【0081】**

なお、前記第1、第2実施形態では、跳上げブレード56を支持部55にボルト57、57・ナット58、58で着脱自在に取り付けた例について説明したが、跳上げブレード56を支持部55に着脱自在に取り付ける締結手段はボルト57、57・ナット58、58に限らないで、その他の締結手段を使用することも可能である。

**【0082】**

また、前記第1、第2実施形態の支持部55、91や跳上げブレード56の形状は、一例であり、これに限定するものではない。

**【0083】**

さらに、前記第1、第2実施形態では、跳上げブレード56で開口82から筒部77に雪81を跳ね上げた直後に、開口82の周縁82a近傍の隙間78に異物80が侵入する例について説明したが、これに限らないで、ブロー40とブローハウジング31の内周面3.7aとの間の任意の位置の隙間78に異物80が侵入した場合にも同様の効果を得ることができる。

**【0084】**

また、前記第2実施の形態では、支持部91にテーパ面96を備え、このテーパ面96を後側辺97から前側辺98に向けて下り勾配の傾斜辺99に形成した例について説明したが、これに限らないで、支持部91にテーパ面96を設けずに、支持部91の後側辺97から前側辺98に向けて下り勾配の傾斜辺99のみを形成することも可能である。

**【0085】**

さらに、前記第2実施の形態では、テーパ面96に形成した傾斜辺99を湾曲状に形成した例について説明したが、傾斜辺99の形状はこれに限るものではなく、例えば直線状の傾斜辺99とすることも可能である。

**【0086】**

また、前記第2の実施の形態では、テーパ面96を後側辺97から前側辺98に向けて下り勾配の傾斜辺99に形成した例について説明したが、これに限らないで、テーパ面96を前側辺98から後側辺97に向けて下り勾配の傾斜辺99

に形成することも可能である。

#### 【0087】

##### 【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項1は、駆動軸の支持部に弾性変形可能な跳上げブレードを設け、跳上げブレードと支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成した。

#### 【0088】

よって、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に異物が侵入して跳上げブレードに負荷がかかった場合に、跳上げブレードが後方の空隙に向かって弾性変形して、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間を大きくすることができる。

#### 【0089】

これにより、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に侵入した異物を隙間から逃がすことができる。

この結果、ブローとブローハウジングとの間の隙間に異物を噛み込むことを防ぐことができる。

#### 【0090】

一方、隙間から異物が逃げると、跳上げブレードにかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレードは弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブローを正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

このように、ブローとブローハウジングとの間の隙間に異物を噛み込むことを防ぐことで、ブローの変形や破損が発生することを抑えて、ブローの耐久性を高めることができる。

#### 【0091】

請求項2は、跳上げブレードを支持部に着脱自在に取り付けることで、万が一、跳上げブレードが塑性変形した場合や、破損した場合には、ボルトを外すだけで簡単に手間をかけないで新たな部品と交換することができる。



## 【0092】

請求項3は、跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形するように構成した。

よって、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に異物が侵入して跳上げブレードに負荷がかかった場合に、跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形して、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間を大きくすることができる。

これにより、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に侵入した異物を隙間から逃がして、隙間に異物を噛み込むことを防ぐことができる。

## 【0093】

一方、隙間から異物が逃げると、異物により跳上げブレードにかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレードは弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブローを正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

このように、ブローとブローハウジングとの間の隙間に異物を噛み込むことを防ぐことで、ブローの変形や破損が発生することを抑えて、ブローの耐久性を高めることができる。

## 【0094】

請求項4は、跳上げブレードと支持部との間に、跳上げブレードが回転方向後方に弾性変形可能な空隙を形成した。

よって、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に異物が侵入して跳上げブレードに負荷がかかった場合に、跳上げブレードが後方の空隙に向かって弾性変形して、ブローハウジングと跳上げブレードとの間の隙間を大きくする。

加えて、請求項3と同様に、弾性変形した跳上げブレードが支持部に当接した後、跳上げブレードのうち、前後の側辺の一方側の部位が回転方向に対して後方に弾性変形する。

## 【0095】

このように、跳上げブレードを隙間を利用して弾性変形した後、さらに跳上げブレードのうちの前後の側辺の一方側を弾性変形させることで、ブローハウジン

グと跳上げブレードとの間の隙間をより一層大きく確保する。

これにより、ブロアハウジングと跳上げブレードとの間の隙間に侵入した異物を隙間から逃がして、隙間に異物を噛み込むことを確実に防ぐことができる。

#### 【0096】

一方、隙間から異物が逃げると、異物により跳上げブレードにかかっていた負荷が取り除かれて、跳上げブレードは弾性力で正規の位置に復帰する。

これにより、ブロアを正常に回転させて、除雪作業を継続させておこなうことができる。

このように、ブロアとブロアハウジングとの間の隙間に異物を噛み込むことを確実に防ぐことで、ブロアの変形や破損が発生することを抑えて、ブロアの耐久性を高めることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明に係る除雪機の第1実施の形態を示す側面図

##### 【図2】

本発明に係る第1実施の形態のオーガ装置を構成するブロアを示す斜視図

##### 【図3】

本発明に係る第1実施の形態のオーガ装置を構成するブロアを示す正面図

##### 【図4】

本発明に係る第1実施の形態のオーガ装置を構成するブロアを示す断面図

##### 【図5】

本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第1作用説明図

##### 【図6】

本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第2作用説明図

##### 【図7】

本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第3作用説明図

##### 【図8】

本発明に係る第1実施の形態の作用を示す第4作用説明図

##### 【図9】

本発明に係る除雪機の第 2 実施の形態のブロアを示す斜視図

【図 10】

本発明に係る第 2 実施の形態のブロアを示す断面図

【図 11】

本発明に係る第 2 実施の形態の作用を示す第 1 作用説明図

【図 12】

本発明に係る第 2 実施の形態の作用を示す第 2 作用説明図

【図 13】

本発明に係る第 2 実施の形態の作用を示す第 3 作用説明図

【図 14】

本発明に係る第 1、第 2 の実施の形態の跳上げブレードの弾性変形量について説明した図

【図 15】

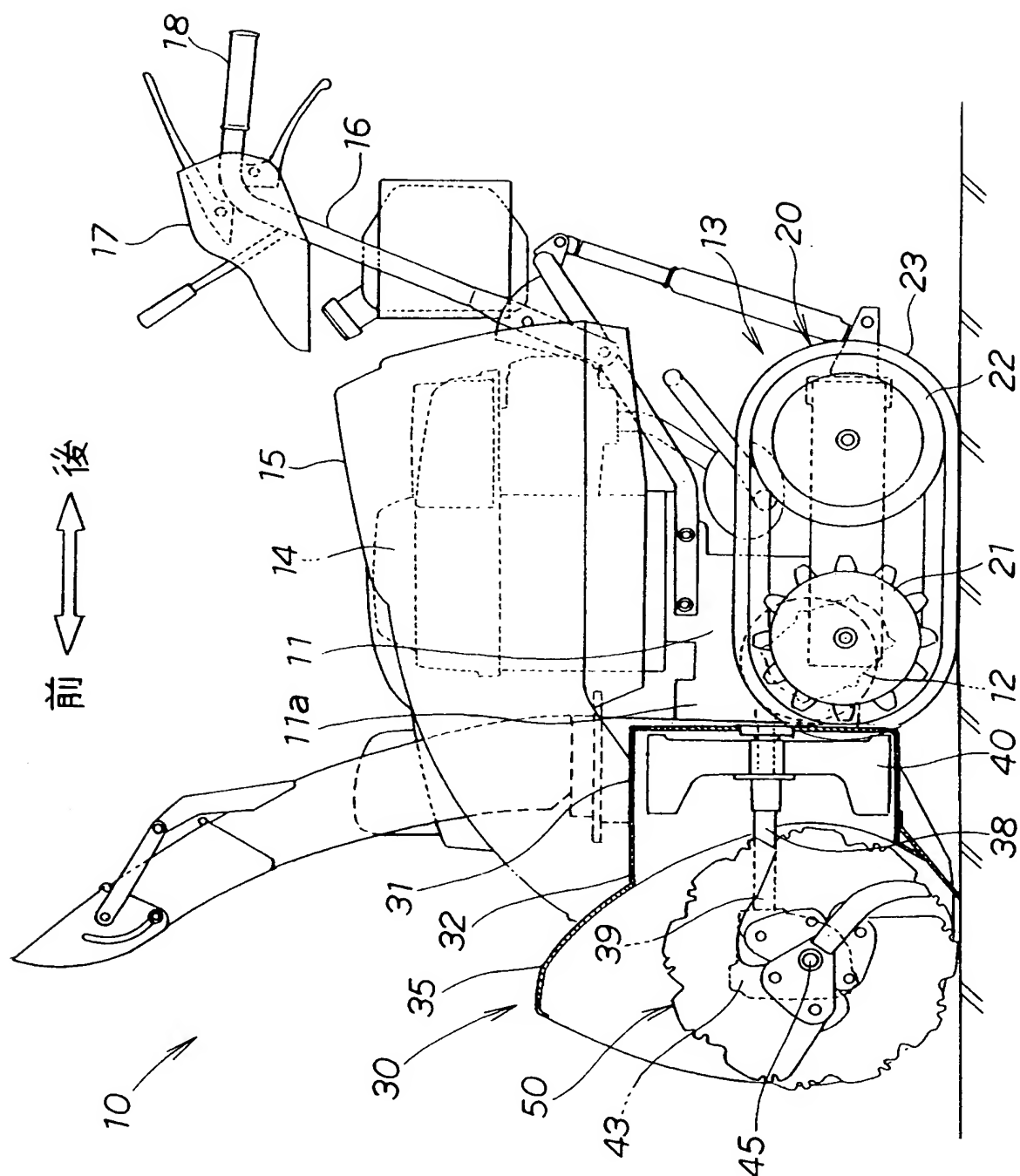
従来のオーガ装置を構成するブロアの正面図

【符号の説明】

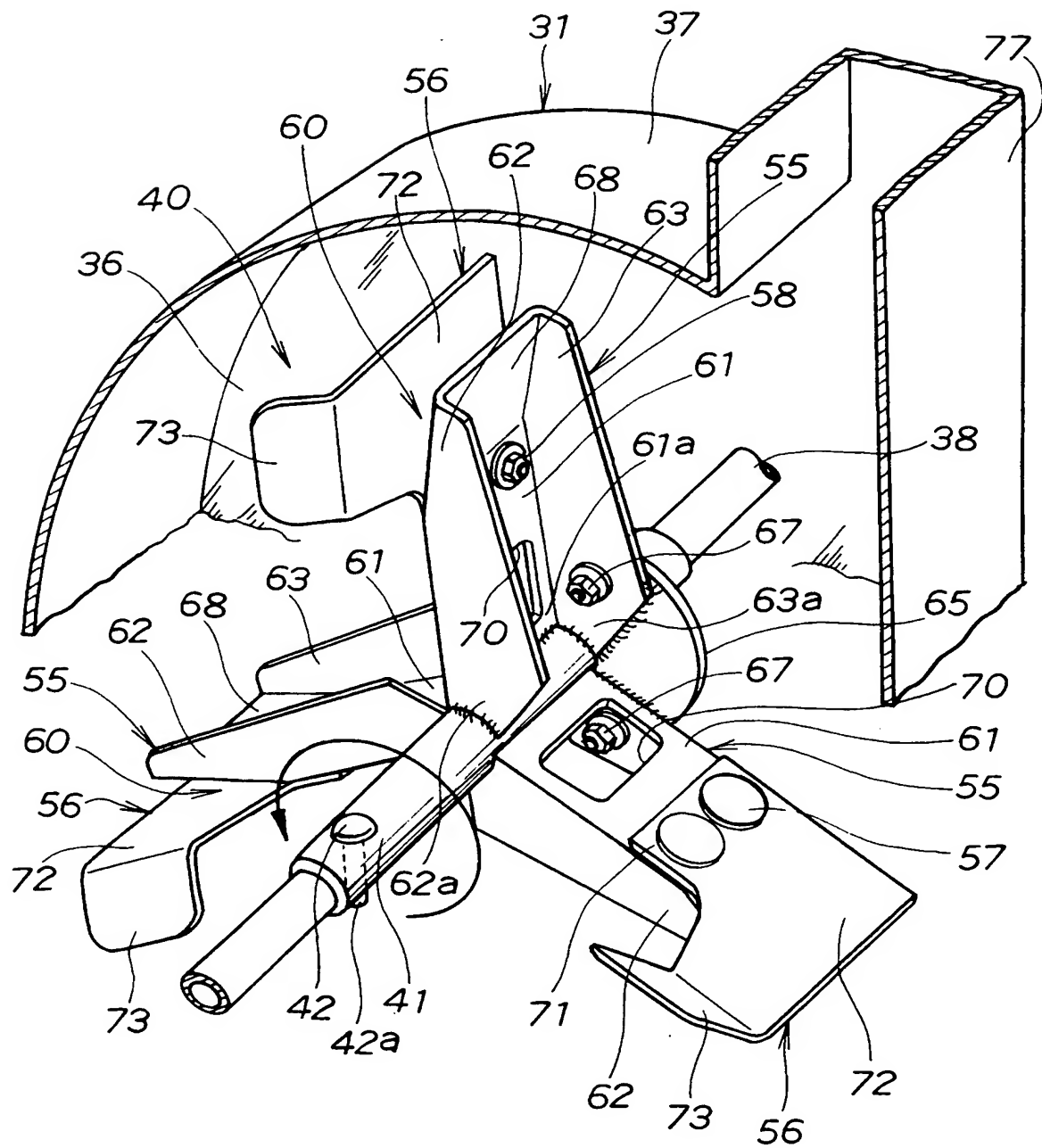
10…除雪機、30…オーガ装置、31…ブロアハウジング、38…駆動軸、40、90…ブロア、50…左のオーガ（オーガ）、51…右のオーガ（オーガ）、53…シュータ、55、91…支持部、56…跳上げブレード、60…空隙、68、96…テーパ面（先端部）、93…跳上げブレードの前側辺（前後の側辺の一方）、94…前側辺側の部位（前後の側辺の一方側の部位）、99…傾斜辺。

【書類名】 図面

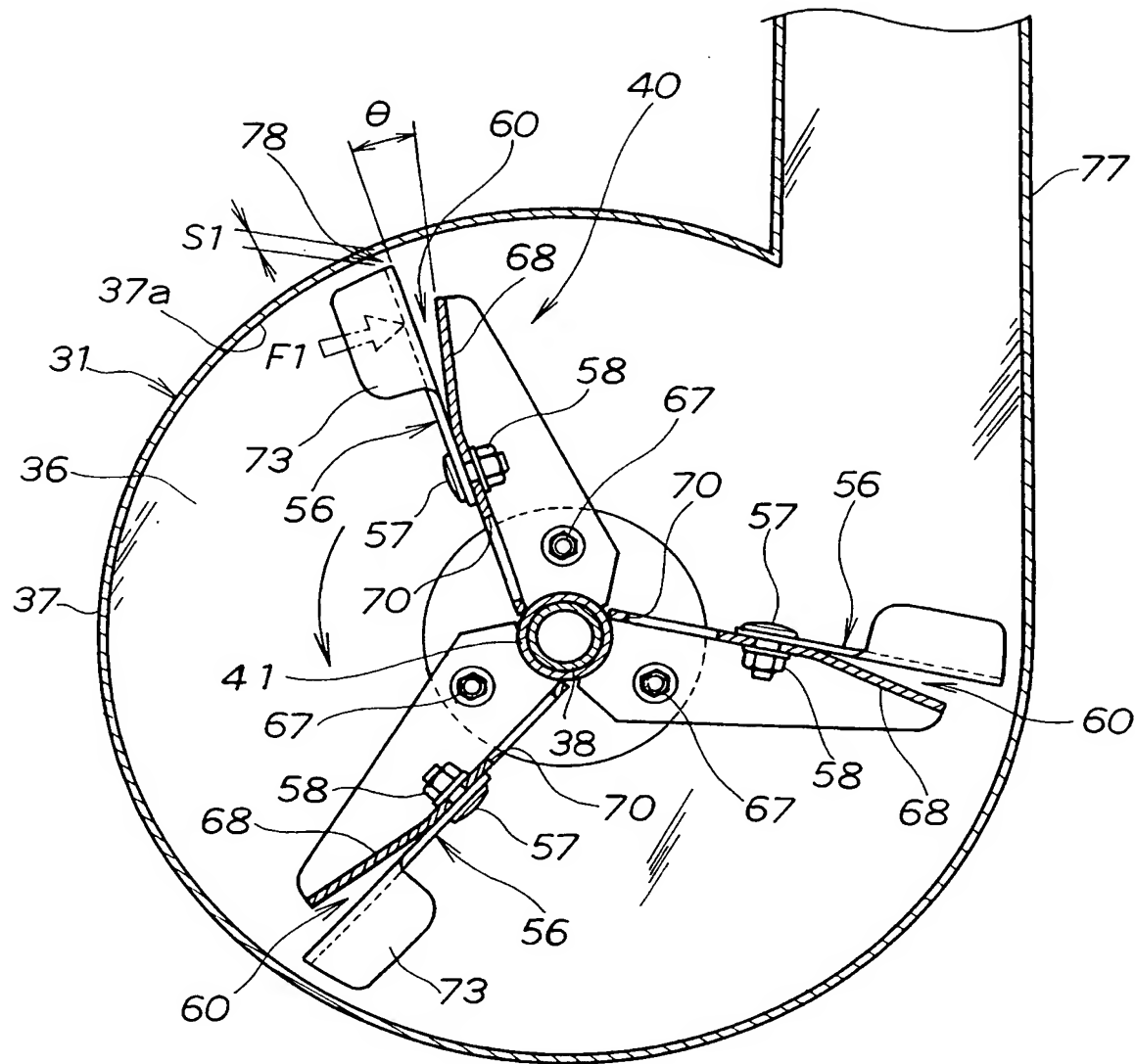
【図 1】



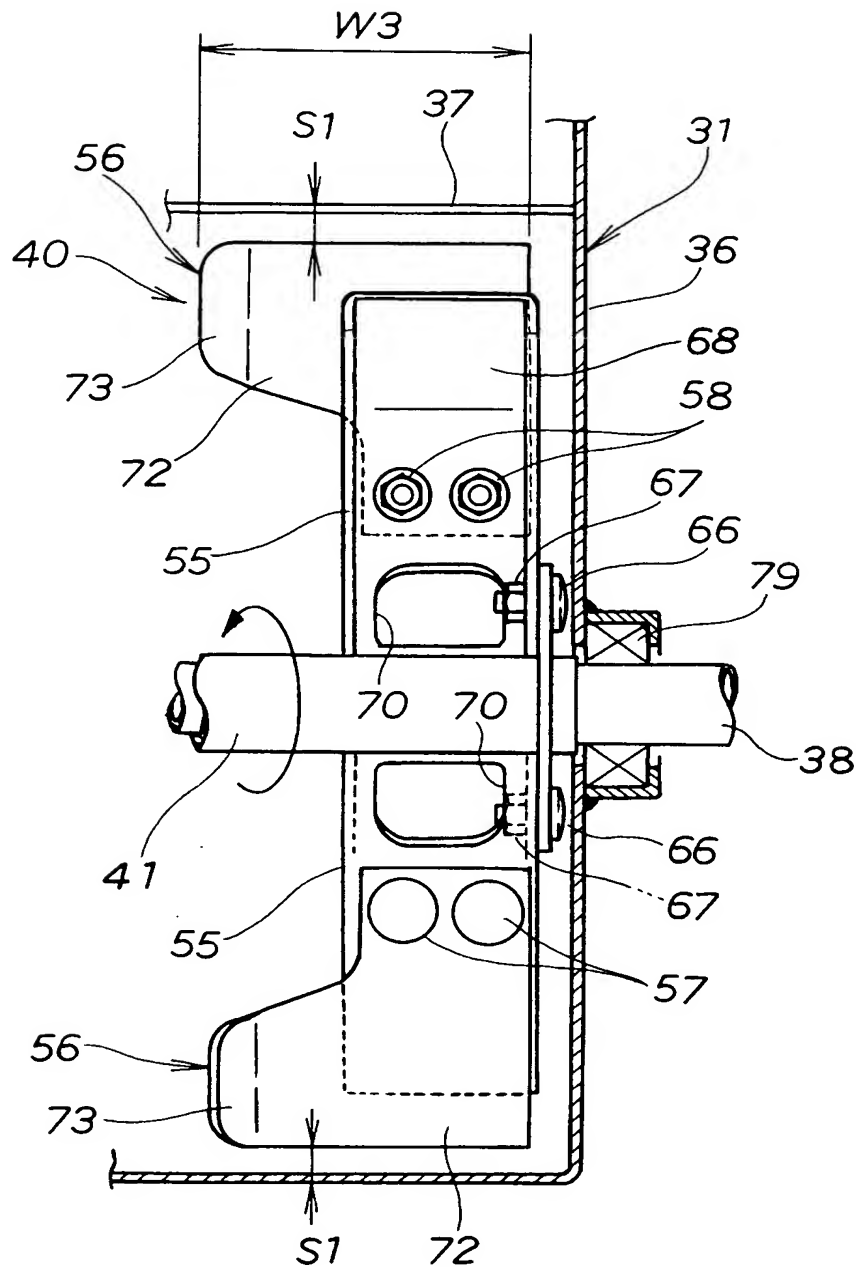
【図 2】



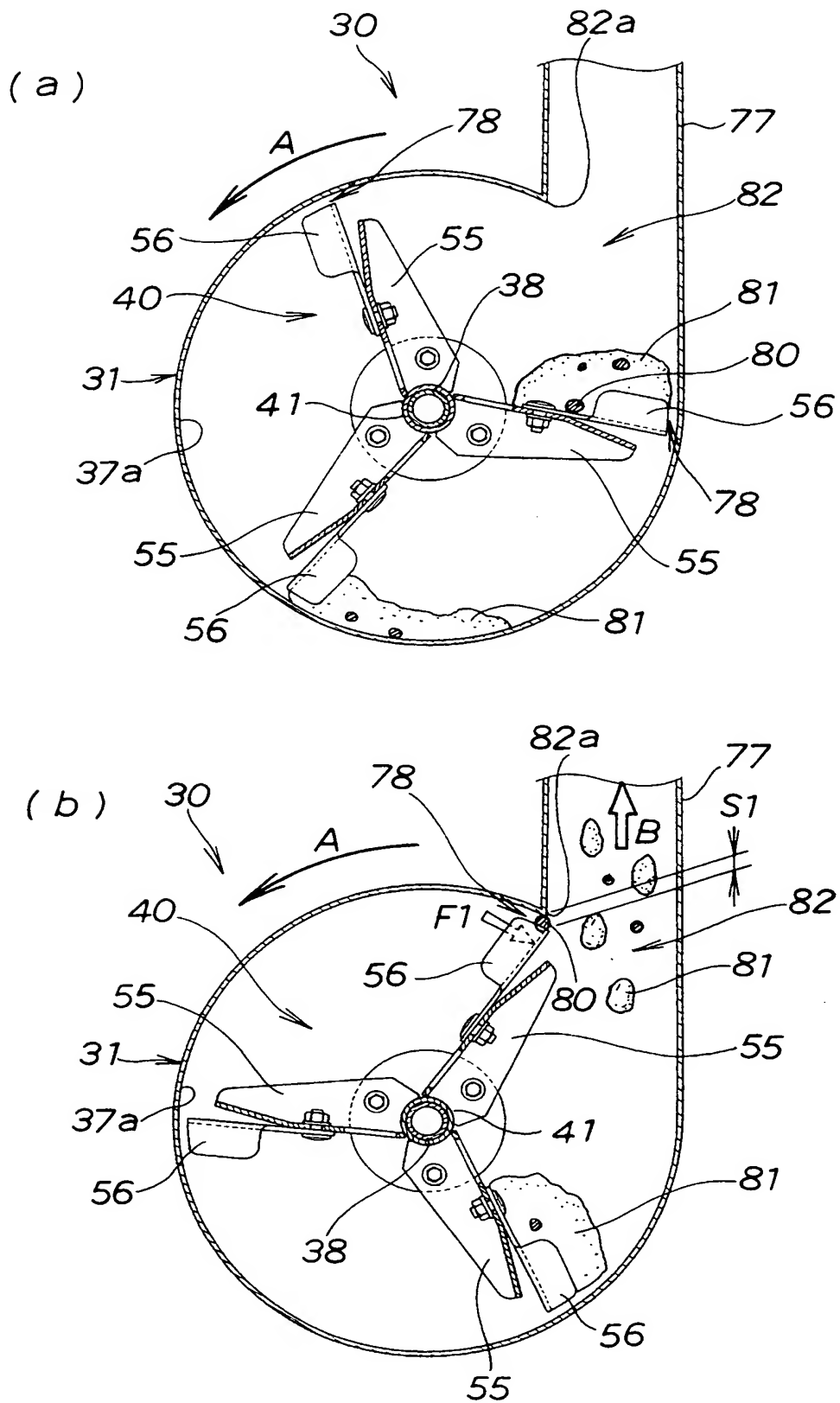
【図 3】



【図 4】

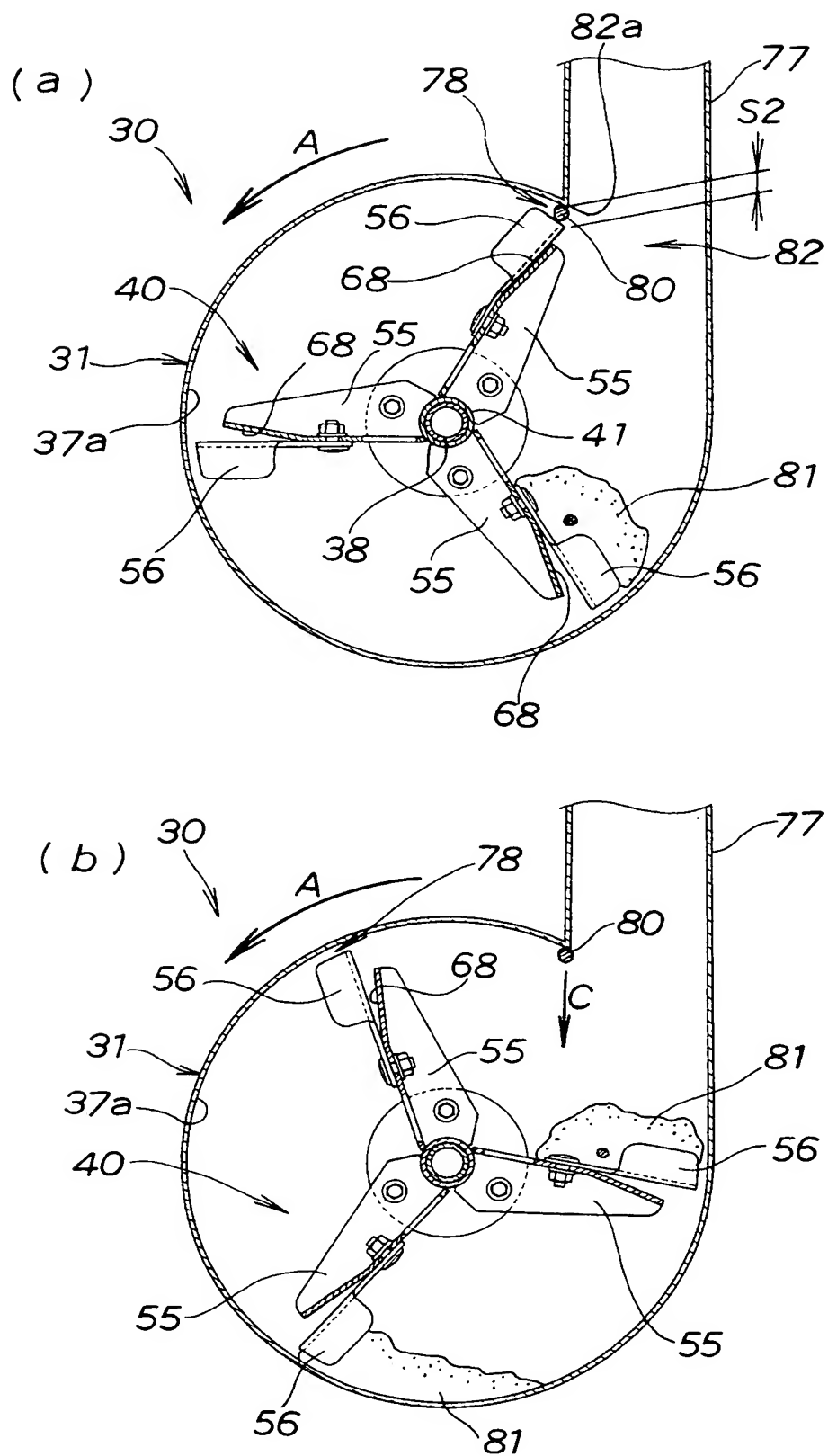


【図 5】

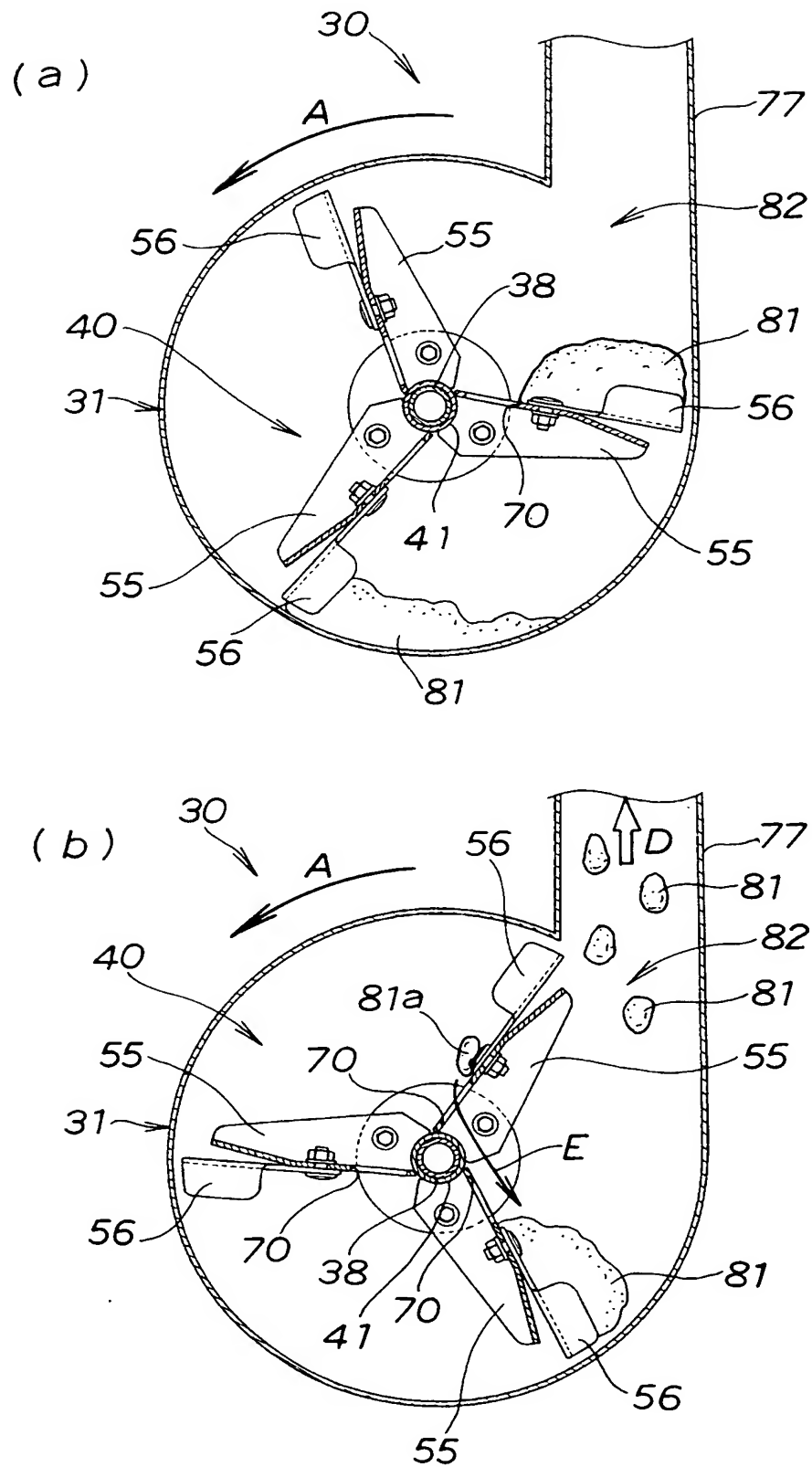




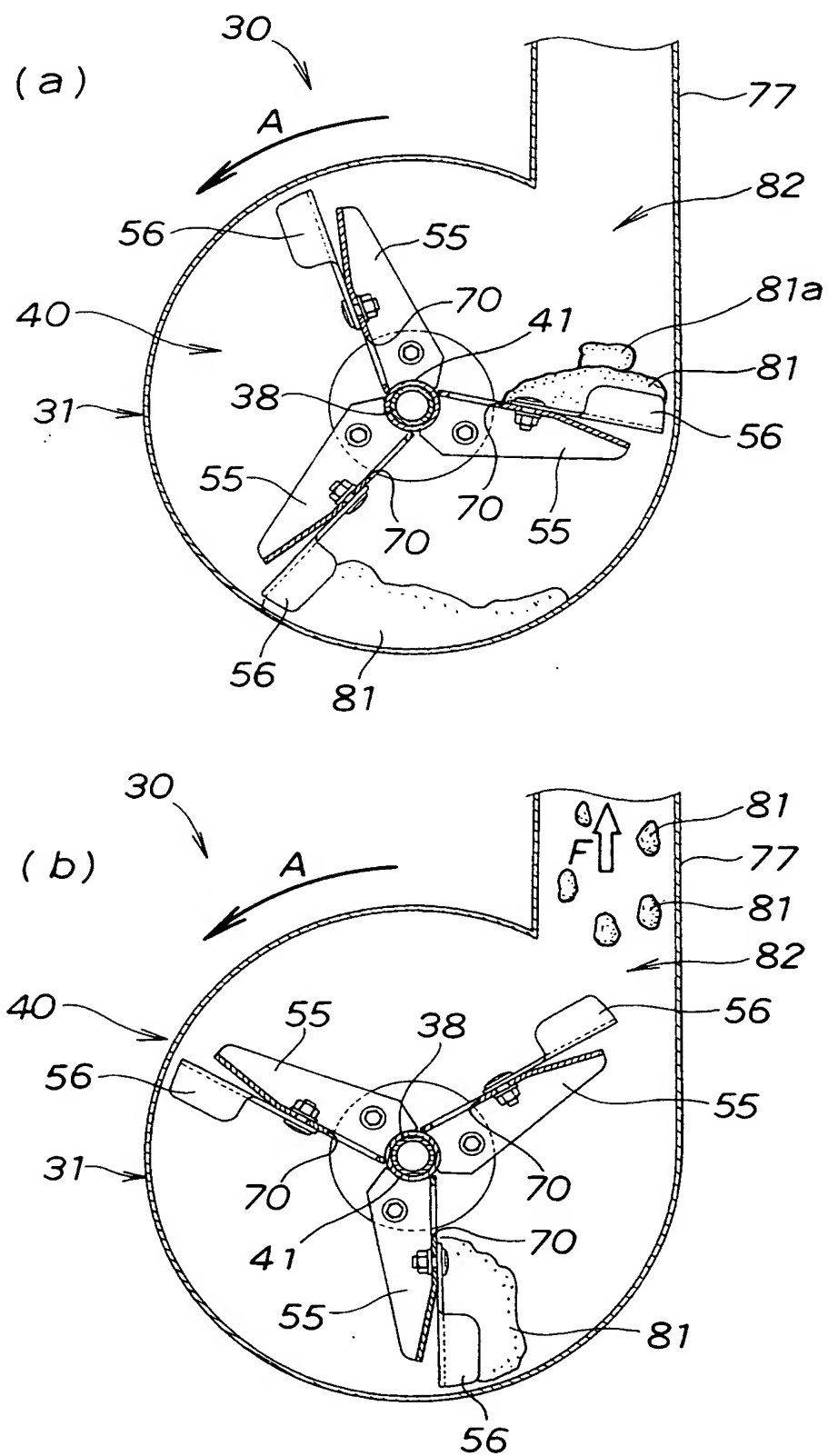
【図 6】



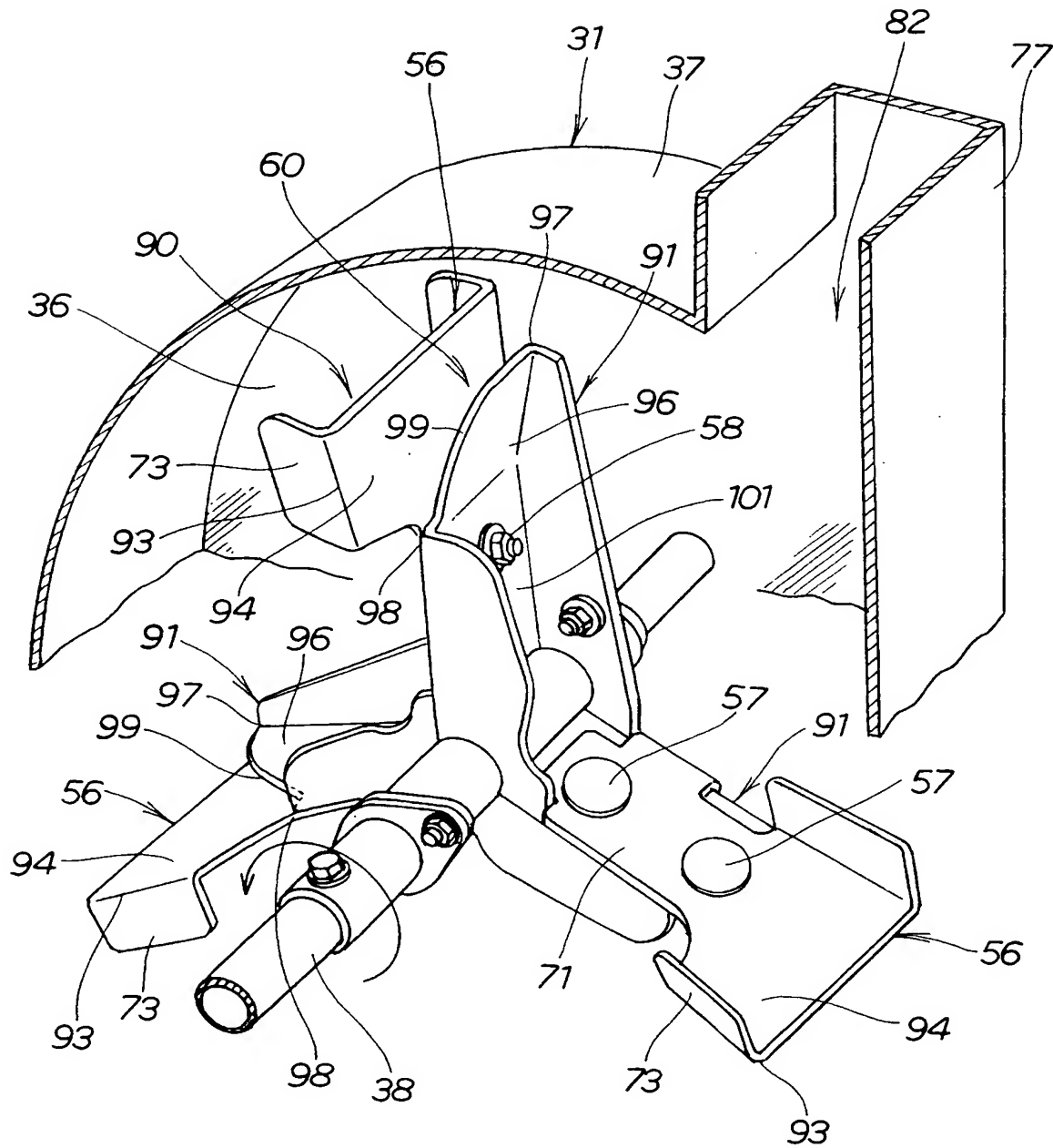
【図 7】



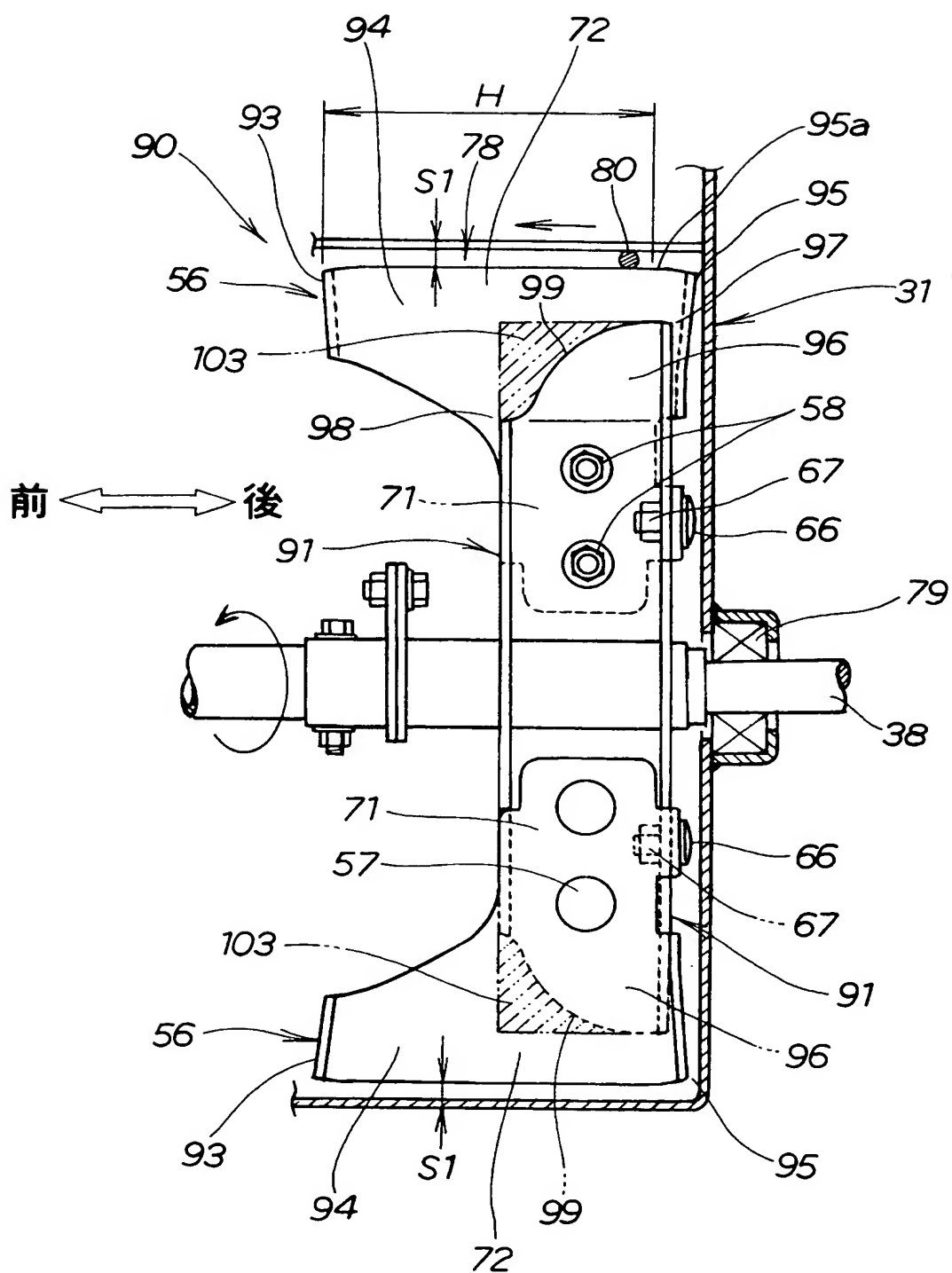
【図8】



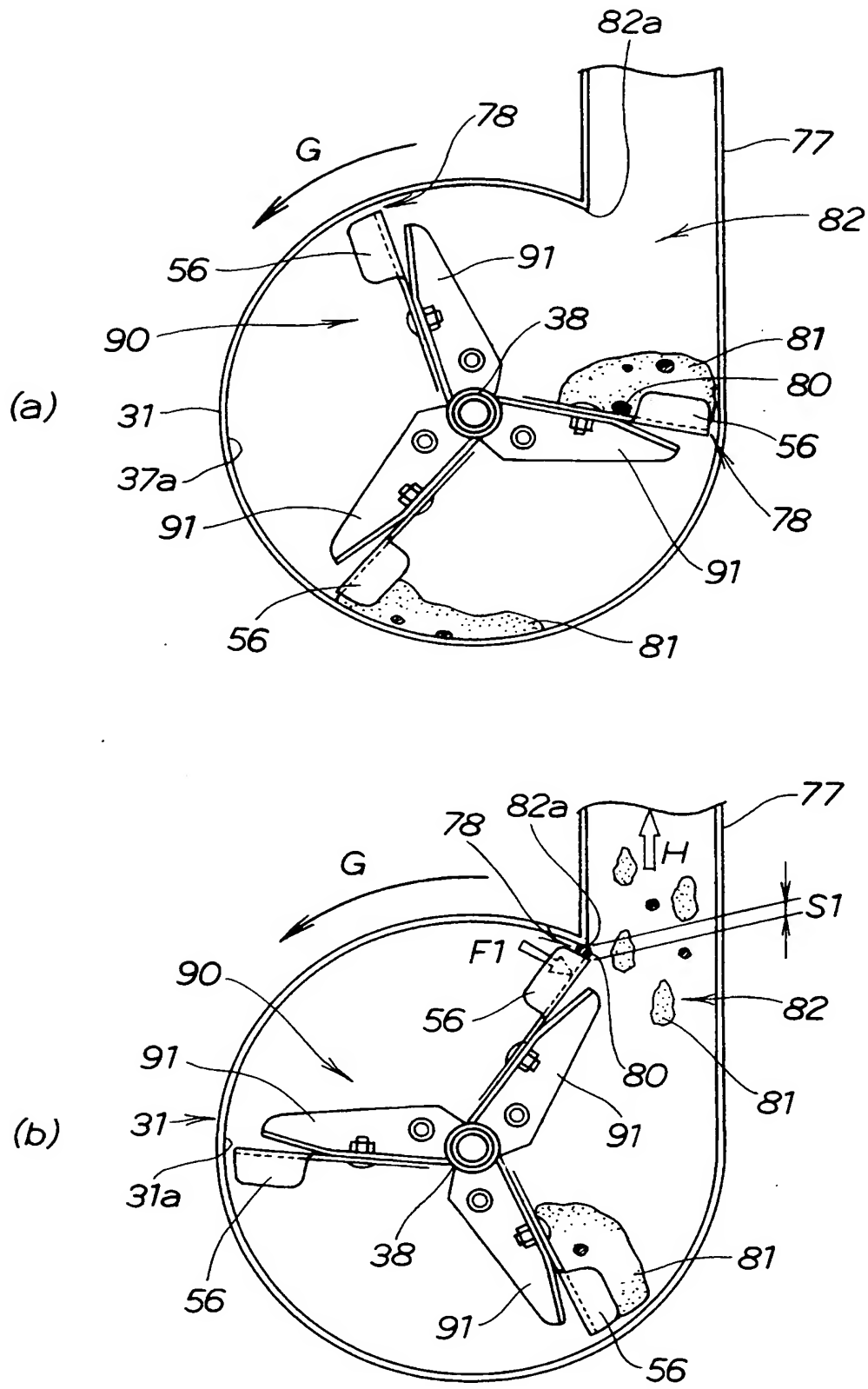
【図9】



【図 10】

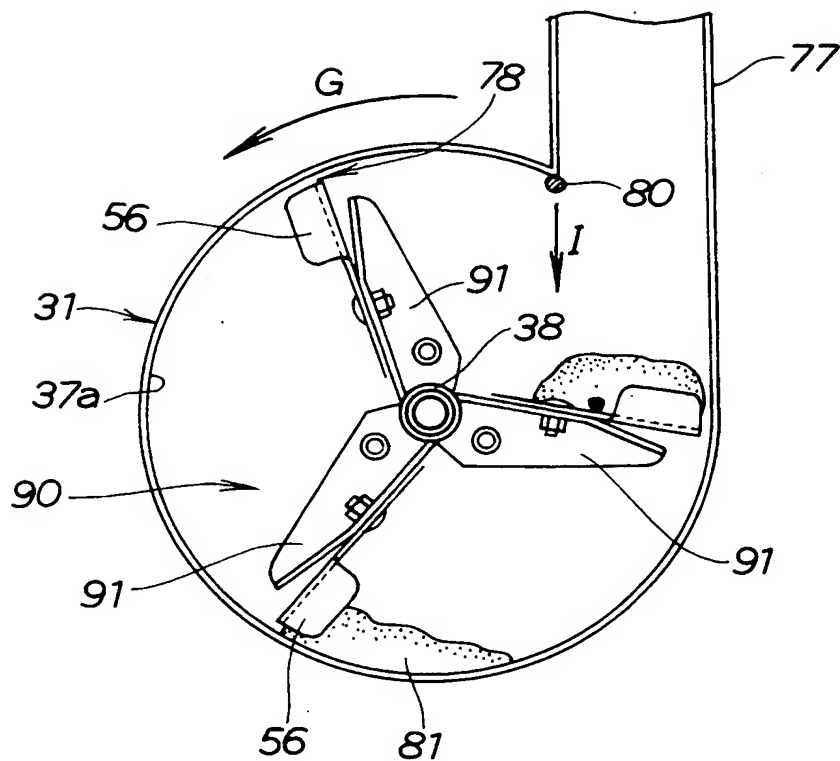


【図11】



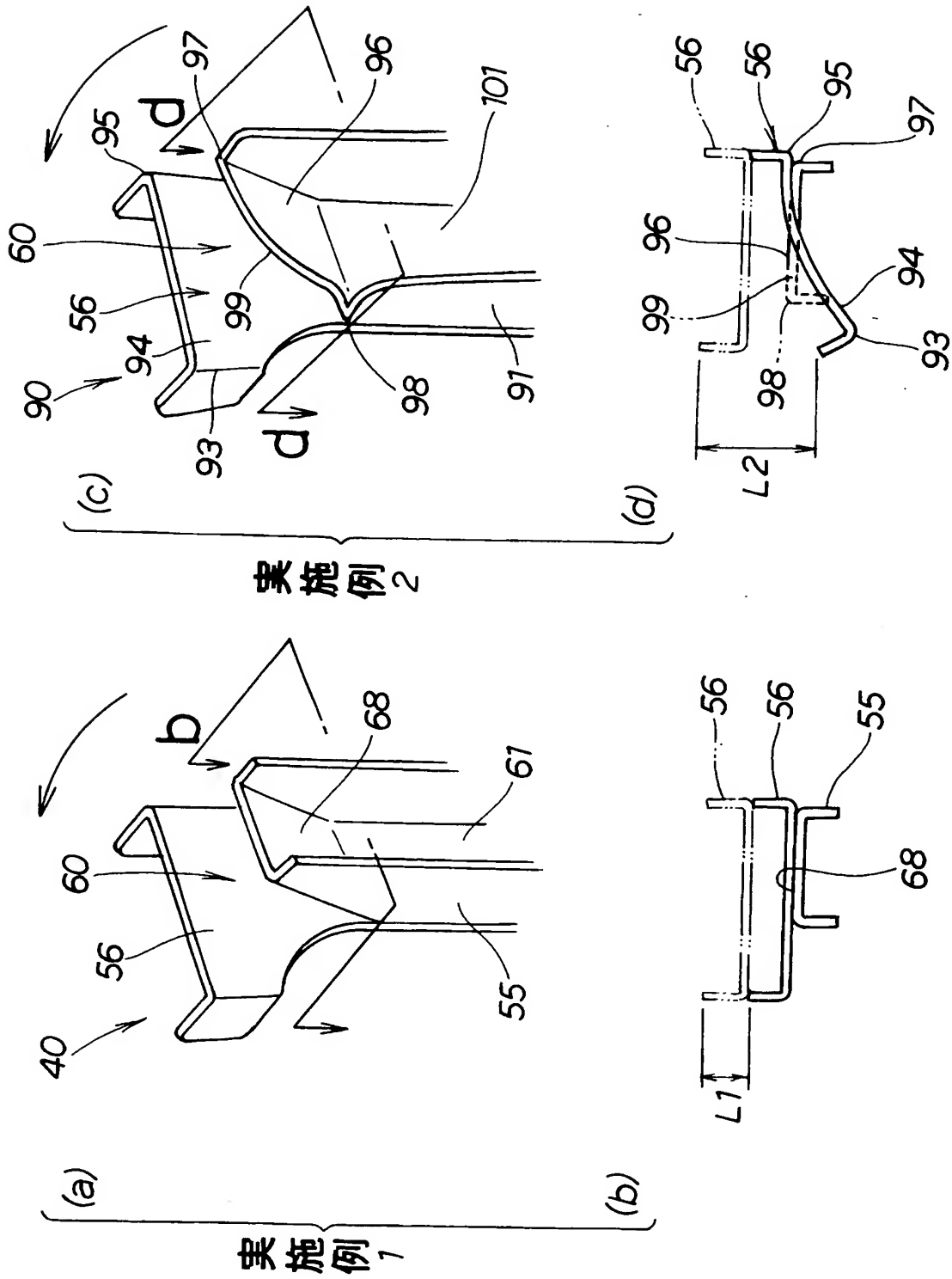


【図 13】

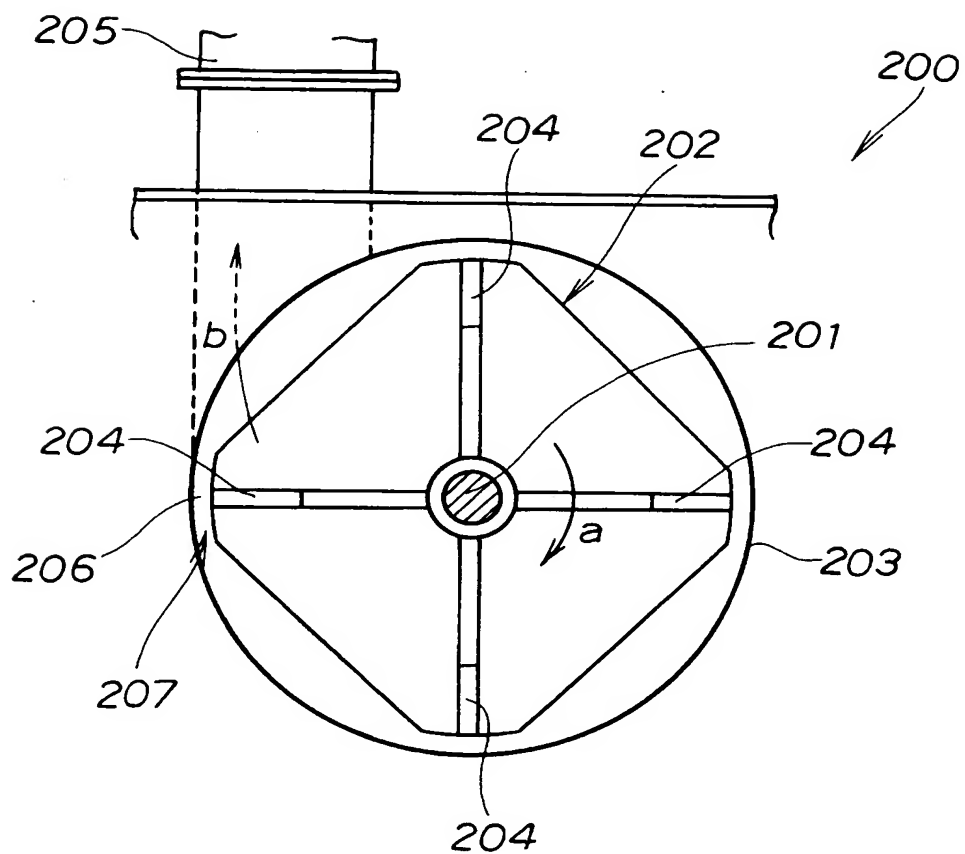




【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブロアとブロアハウジングとの間の隙間に異物を噛み込むことを防止できる除雪機を提供する。

【解決手段】 除雪機 10 は、オーガで雪 81 を掻き集め、掻き集めた雪 81 をブロアハウジング 31 内のブロア 40 で跳ね上げ、跳ね上げた雪 81 をシュータ 53 で案内して所望位置に投雪するものである。ブロア 40 は、ブロア 40 を回転する駆動軸 38 に複数の支持部 55 を放射状に設け、それぞれの支持部 55 に弾性変形可能な跳上げブレード 56 を設けるとともに、跳上げブレード 56 と支持部 55 との間に、跳上げブレード 56 が回転方向後方に弾性変形可能な空隙 60 を形成したものである。

【選択図】 図 3

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-208119
受付番号	50301372859
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成 15 年 8 月 25 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000005326
【住所又は居所】	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
【氏名又は名称】	本田技研工業株式会社

## 【代理人】 申請人

【識別番号】	100067356
【住所又は居所】	東京都港区赤坂一丁目 1 番 12 号 明産溜池ビル 8 階 下田・田宮特許事務所
【氏名又は名称】	下田 容一郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100094020
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 1 番 12 号 明産溜池ビル 8 階 下田・田宮特許事務所
【氏名又は名称】	田宮 寛祉

特願 2 0 0 3 - 2 0 8 1 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社